

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】車体のエンジンルーム下部に配設されるサブフレームであって、該サブフレームを構成する左右一対のサイドフレーム部の各々に車体の幅方向に延びるサスペンションアームを軸部材によって上下方向に回動可能に取付けるサスペンション取付部構造において、前記サイドフレーム部の前記軸部材取付用のフレーム材は閉断面部を構成しかつ前記サスペンションアームが延びる方向に沿うように押出された押出し型材からなり、前記フレーム材の前記閉断面部の内側に前記サスペンションアームの基端部を収容するとともに前記軸部材を前記閉断面部の隔壁に固定するようにしたことを特徴とする自動車のサスペンション取付部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車のエンジンルーム下部などに設けるサスペンション取付部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】図8に示すように、自動車の車体1のエンジンルーム2の下部にいわゆる井桁フレームと称されるサブフレーム3を装着し、このサブフレーム3に、例えばラテラルアームやコンプレッションアームに代表されるサスペンションアーム4、5の基端部4a、5aを回動可能に支持させるサスペンション取付部構造が知られている。

【0003】サブフレーム3は、左右一対のサイドフレーム部6と、これらサイドフレーム部6の前端側に設けたフロントフレーム部（フロントクロスメンバ）7と、サイドフレーム部6の後端側に設けたリヤフレーム部（リヤクロスメンバ）8などからなり、各フレーム部6、7、8の軽量化を図るためにアルミニウム合金製押出し型材を用いることも提案されている。

【0004】前記サイドフレーム部6は、サスペンションアーム4を取付けるためにブラケット9を設けている。このブラケット9はサイドフレーム部6とは別体に形成された別部品であり、溶接によってサイドフレーム部6に固定されている。ブラケット9の内側にサスペンションアーム4の基端部（ブッシュ）4aが収容され、前後方向に延びる軸部材10によって、サスペンションアーム4が上下方向に回動自在に支持される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術では、サイドフレーム部6とは別体のブラケット9を用いるために部品点数が多くなる。しかもブラケット9を取付けるための取付け面をサイドフレーム部6に確保する必要があることからサイドフレーム部6の一部を切除する必要があり、主要断面が減少することによってサスペンション取付部の剛性が低下する原因となる。しかもブラケット9をサイドフレーム部6に溶接すると溶接箇所

2

が低下することがあり、所定の溶接品質を得るために格別な配慮が必要である。

【0006】従ってこの発明の目的は、ブラケットを用いることなく軽量でかつ構造が簡単で剛性の高いサスペンション取付部構造を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を果たすための請求項1に記載された本発明のサスペンション取付部のフレーム材は、例えば上壁と下壁と前側および後側の縦リブ等の隔壁によって閉断面部を構成しかつサスペンションアームが延びる方向に沿うように押出されたアルミニウム合金等の押出し型材からなる。このフレーム材の閉断面部の内側にサスペンションアームの基端部を収容するとともに、この基端部を枢支するための軸部材を前記閉断面部の隔壁に固定するようにしている。

【0008】さらに好ましい形態として、前記フレーム材の前部に、隔壁としての前側の縦リブの上部から斜め下方に延出する上側の斜壁と、前記縦リブの下端部から斜め上方に延出する下側の斜壁とを一体に形成し、これら上下の斜壁と縦リブとによって囲まれる剛性の高い三角形状の第2の閉断面部を構成し、この第2の閉断面部に前記軸部材固定用のナット部材を収容すれば、フレーム材の主要断面の内側にサスペンションアームの基端部やその取付けに必要な全ての部品（軸部材やナット部材など）を収容することができることによって大きな主要断面が確保されかつ、前記第2の閉断面部自体の剛性が高いこととあいまって、さらに剛性の高いサスペンションアーム取付部を実現できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、この発明の一実施形態のサスペンション取付部構造について、図面を参照して説明する。図2等に示すサブフレーム20はこの発明でいうサスペンション取付部を構成するものであり、このサブフレーム20は、左右一対のサイドフレーム部21、22と、前フレーム部（フロントクロスメンバ）23と、後フレーム部（リヤクロスメンバ）24とを井桁状に組合わせて構成されている。このサブフレーム20は、図8に示した従来例と同様に、エンジンルーム2の下部構造物1aの下側から図示しないボルト等の締結用部材によって固定されるようになっている。

【0010】これらサイドフレーム部21、22は左右対称形であって、基本的な構成が互いに共通であるため、以下に一方のサイドフレーム部21を代表して説明する。このサイドフレーム部21は、図1～図3に示すように前側に位置する前部フレーム材30と、前後方向中間部に位置する中間フレーム材31と、後側に位置する後部フレーム材32とを互いの接合部において溶接したものである。これらフレーム材30、31、32は、いずれもアルミニウム合金などの押出し型材からなる。また、フロントクロスメンバ23とリヤクロスメンバ2

(3)

3

4もアルミニウム合金などの押出し型材からなる。フロントクロスメンバ23とリヤクロスメンバ24の押出し方向は車体の幅方向（図2において矢印Aで示す方向）である。

【0011】サイドフレーム部21の前部を構成する前部フレーム材30は、図2において矢印Bで示す方向に押出されたアルミニウム合金などの押出し型材からなり、押出し後に機械加工によって不必要な部分を切除することにより、図1等にも示すような形状に形成されている。この前部フレーム材30に形成された上下方向の孔35に円筒部材36が挿入された状態で溶接されている。この円筒部材36の下側から挿入されるボルト（図示せず）によって、前部フレーム材30が車体（図8に示す）の下部構造物1aに締結される。

【0012】サイドフレーム部21の前後方向中間部を構成する中間フレーム材31は、車体の前後方向（図2において矢印Cで示す方向）に押出されたアルミニウム合金などの押出し型材からなり、断面がおおむね四角形の閉断面を有している。図1および図4等にも示すように中間フレーム材31の後端面31aは、後述する後部フレーム材32の斜壁46と対応した角度に切断され、後端面31aと斜壁46とが互いに溶接されるようになっている。

【0013】サイドフレーム部21の後部を構成する後部フレーム材32は、後述するサスペンションアーム55の延出する方向（図2において矢印Dで示す方向）に沿うように押出されたアルミニウム合金などの押出し型材からなる。

【0014】この後部フレーム材32は、車体の前後方向に延びる上壁40および下壁41と、上壁40および下壁41との間に一体に形成された中間リブ42と、このフレーム材32の前端寄りの位置に設けた前側の縦リブ43およびその後側に位置する縦リブ44と、前側の縦リブ43の上端部から斜め下方に延出する上側の斜壁45と、前側の縦リブ43の下端部から斜め上方に延出する下側の斜壁46とを一体に成形したものである。前側の縦リブ43の前面側に、下記ナット部材58を収容するためのアリ溝レール47が一体に形成されている。縦リブ43、44は、この発明でいう隔壁の一例である。

【0015】下記軸部材（ボルト57）を取付けるためのフレーム材32の内部には、前記上壁40と下壁41と前側の縦リブ43と後側の縦リブ44とによって囲まれる第1の閉断面部51が形成され、かつ、前側の縦リブ43と上側の斜壁45と下側の斜壁46とによって囲まれる第2の閉断面部52が形成されている。図4に示すように、第1の閉断面部51は、フレーム材32の側面方向から見て四角形（台形）であるが、第2の閉断面部52は前端が先細となるような略三角形となっている。

4

【0016】第1の閉断面部51に、サスペンションアーム55の一例としてのラテラルアームの基端部56が収容される。基端部56の一例は、図4に示すように、外筒56aの内側にゴムブッシュ56bを収容したブッシュの形態をとり、軸部材として機能するボルト57と、このボルト57に螺合されるナット部材58とによって、前側の隔壁である縦リブ43と後側の隔壁である縦リブ44とにわたって取付けられている。軸部材として機能するボルト57は、このフレーム材32の押出し方向と直角な方向に延び、前側の縦リブ43と後側の縦リブ44とに架け渡されている。そしてこのボルト57を基端部56のブッシュ内筒の孔56cに通すことによって、サスペンションアーム55が上下方向に回転自在に支持される。縦リブ43、44には、ボルト57を通すための前後方向に沿う孔60、61が形成されている。

【0017】図5に示すようにナット部材58は、ワッシャを兼ねた座金部65と、座金部65に固定されたナット本体66とを有している。座金部65は図4に示すように、前側の縦リブ43に形成されたアリ溝レール47に挿入されることにより、前側の縦リブ43の所定位置に所定の姿勢で保持されるようになっている。

【0018】この座金部65には、アリ溝レール47に対する挿入深さを規制するためのストッパ部67が形成されている。すなわちこのナット部材58をアリ溝レール47に挿入し、ナット本体66のねじ孔66aが縦リブ43、44の孔60、61と合致する位置まで挿入された状態において、ストッパ部67がフレーム材32の側面に当接することにより、ナット部材58の位置決めがなされるようにしている。

【0019】フレーム材32の後端寄りの位置に上下方向に沿う孔70が形成されている。この孔70に上下方向に延びる軸部材71（図3に示す）が挿入され、この軸部材71によって、サスペンションアームの一例であるコンプレッションアーム72の基端部（ブッシュ）73が前後方向に回転可能に取付けられる。さらにこのフレーム材32の後端に形成された円弧状の切欠部75に円筒部材76が溶接され、この円筒部材76の下側から挿入するボルト（図示せず）によって、後部フレーム材32が車体の下部構造物1a（図8に示す）に締結される。

【0020】図6に示すように、ボルト57はインパクトレンチ等の締結用工具80のソケット部80aを回転させることによってナット部材58に締結される。このためこのフレーム材32の側面部には、締結用工具80との干渉を避けることのできる形状の凹部81が形成されている。この凹部81は、図7に示すようなアルミニウム合金製の押出し型材32aの前後方向中間部分を機械加工によって2点鎖線で示すように削り取ることによって形成される。このような凹部81を形成したことにより

(4)

5

より、締結用工具80によるボルト57の組付作業を問題なく行うことができる。

【0021】上記のように構成されたサブフレーム20は、アルミニウム合金製の押出し型材32aを用いているため十分軽量であることに加えて、軸部材取付用のフレーム材32に形成された第1の開断面部51にサスペンションアーム55の基端部56を收容し、フレーム材32の一部である前後の隔壁すなわち縦リブ43、44によってボルト57を支持するようにしたから、図8に示す従来例のようなブラケット9を用いる場合に比較して部品数が少なく、しかも溶接が不要であるから強度が溶接品質に左右されることもない。そしてブラケットを用いる場合のような主要断面積を削る必要がなく、特にサスペンションアームの取付け部分において安定した高い強度を発揮できる。

【0022】また第2の開断面部52は、縦リブ43と斜壁45、46とによって剛性の高い三角形の開断面を構成するから、中間フレーム材31との接合部の剛性を高めることができるとともに、この開断面部52の内部空間を利用してナット部材58を收容することができるのでナット等の締結用部品が外部に露出することを回避できる。このようにボルト57やナット部材58等の締結用部品を全てフレーム材32の開断面の内側に收容したため、フレーム材32の主要断面を大きくとることが可能となり、さらに高い剛性を発揮することができるようになった。

【0023】なおこの発明を実施するに当たって、この発明を構成するサイドフレーム部やサスペンションアーム、フレーム材を構成する押出し型材、軸部材、開断面部等をはじめとして、この発明の各構成要素をそれぞれ適宜に変形して実施できることは言うまでもない。

【0024】

【発明の効果】請求項1に記載した発明によれば、軽量でかつ構造が簡単でしかも剛性の高いサスペンション取

6

付部構造が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態を示すサブフレームの一部の分解斜視図。

【図2】 図1に示されたサブフレームの全体の平面図。

【図3】 図1に示されたサブフレームを組立てた状態の斜視図。

【図4】 図3中のIV-IV線に沿うサブフレームの一部の断面図。

【図5】 図1に示されたサブフレームに使われるナット部材の斜視図。

【図6】 図1に示されたサブフレームの後部フレーム材とサスペンションアームを示す平面図。

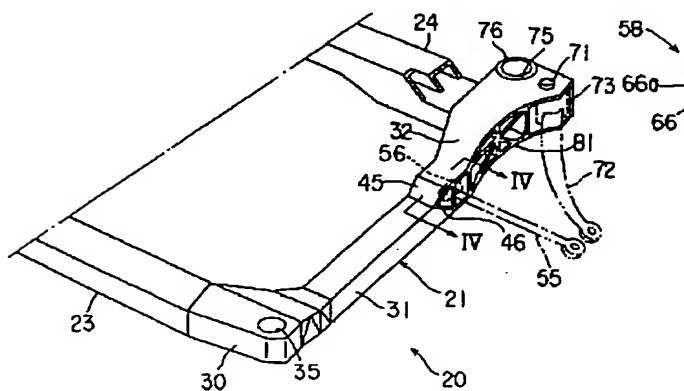
【図7】 図6に示された後部フレーム材に使われる押出し型材の平面図。

【図8】 従来のサスペンション取付部構造を示す車体の一部とサブフレームの斜視図。

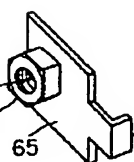
【符号の説明】

- 20…サブフレーム
- 21、22…サイドフレーム部
- 32…フレーム材
- 32a…押出し型材
- 40…上壁
- 41…下壁
- 43…前側の縦リブ（隔壁）
- 44…後側の縦リブ（隔壁）
- 51…第1の開断面部
- 52…第2の開断面部
- 55…サスペンションアーム
- 56…基端部
- 57…ボルト（軸部材）
- 58…ナット部材

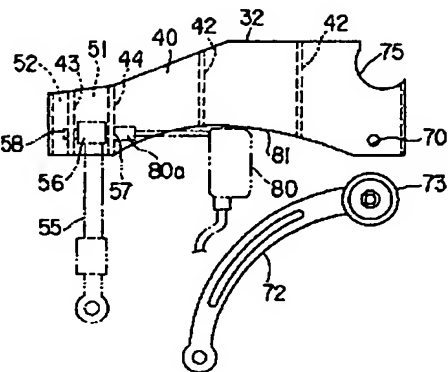
【図3】



【図5】

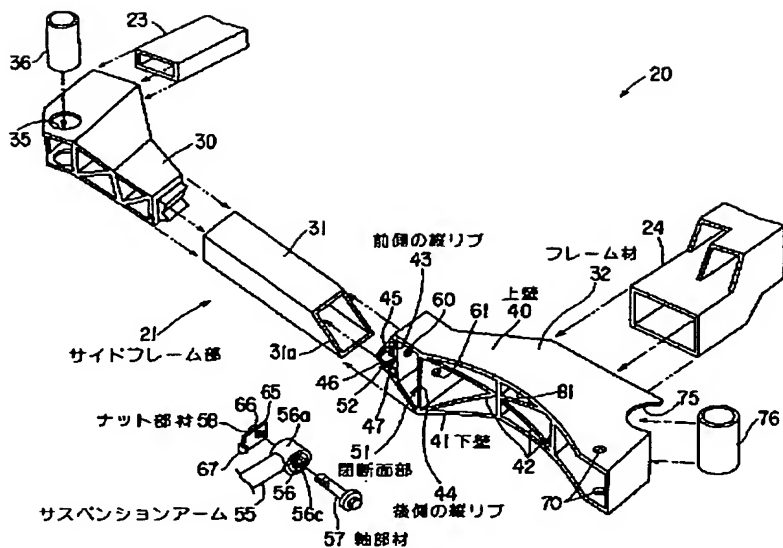


【図6】

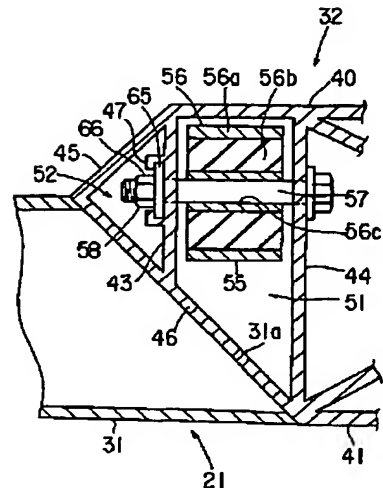


(5)

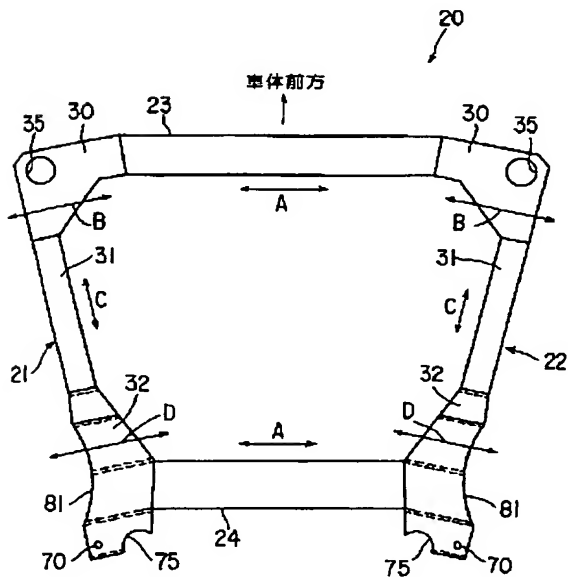
【図1】



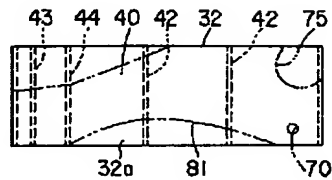
【図4】



【図2】



【図7】



【図8】

